

19 MAI 2003

# BREVET D'INVENTION

REC'D 14 JUL 2003

WIPO PCT

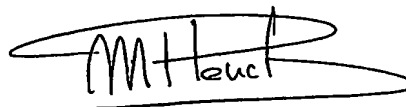
CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 AVR. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets



Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

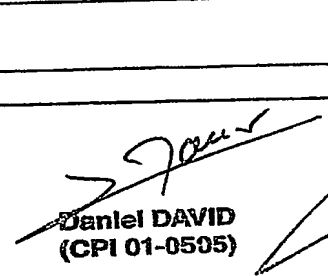
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2**

**Important** Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE 19 avril 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0204929 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 19 AVR. 2002		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> BLOCH & ASSOCIES CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE 2 Square de l'Avenue du Bois 75116 PARIS	
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b> J 0406			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Dispositif d'affichage du type écran électroluminescent à couches minces			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE ELECTRONICS	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		4 0 3 8 6 0 9 6 8	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	18 Chaussée Jules César	
Code postal et ville		95526 Cergy-Pontoise Cédex	
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE DES PIÈCES DATE <b>19 AVRIL 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0204929</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 190602	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>			J 0406		
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom			DAVID		
Prénom			Daniel		
Cabinet ou Société			BLOCH & ASSOCIES		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	2 Square de l'Avenue du Bois			
	Code postal et ville	75116	PARIS		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>					
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>					
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé		
Paiement échelonné de la redevance			Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i> :		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE</b> DU MANDATAIRE <i>(Nom et qualité du signataire)</i>			VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI		
Daniel DAVID (CPI 01-0505)					

La présente invention concerne le domaine des écrans électroluminescents à couches minces. Elle vise en particulier leur application dans les véhicules automobiles où ils sont utilisés pour l'affichage d'informations sur leur fonctionnement ou leur état.

Un film électroluminescent est composé fondamentalement d'un empilement de plusieurs couches entre deux pellicules protectrices transparentes, une couche formée d'une ou plusieurs électrodes transparentes avant, une couche diélectrique, une couche comprenant le matériau électroluminescent, une couche diélectrique, une couche comprenant une ou plusieurs électrodes arrières. La ou les électrodes transparentes sont par exemple à base d'oxyde d'indium et d'étain (ITO). La couche électroluminescente est réalisée avec un matériau semi-conducteur luminophore, les électrodes métalliques peuvent être en aluminium et les pellicules protectrices sont réalisées dans une matière souple transparente.

Quand on applique une tension électrique suffisante entre deux électrodes présentes dans les couches avant et arrière, la matière électroluminescente devient émettrice et une image visible est formée dont le contour correspond à celui des électrodes arrières. La couleur de la lumière émise dépend du matériau luminophore utilisé. On crée ainsi un élément actif par électrode. On combine éventuellement plusieurs éléments commandés individuellement, pour afficher des informations sur un tableau de bord d'un véhicule par exemple.

Ces dispositifs présentent des avantages certains. Comparés aux afficheurs à cristaux liquides LCD par exemple, les écrans luminescents à couches minces présentent l'avantage d'offrir un angle de vue plus large, une surface d'affichage plus étendue, de ne pas requérir un éclairage auxiliaire, et d'être plus minces. On utilise aussi ce type d'élément en éclairage de fond d'un tableau de bord de véhicule automobile.

L'image reproduite sur la figure 3 montre un exemple d'affichage que l'on peut réaliser avec ce moyen. Dans cet exemple d'affichage numérique à trois positions, chaque chiffre est composé à partir d'un

ensemble de 7 éléments électroluminescents. Ces éléments sont commandés individuellement comme cela est connu de l'homme du métier.

5 Chaque élément qui est mis sous tension devient lumineux par rapport à la surface de fond et est donc visible quand il est dans cet état.

10 Lorsqu'on utilise un écran de ce type en éclairage de fond de tout ou partie du tableau de bord pour éclairer les instruments, il se pose un problème quand on veut afficher des informations au moyen de ce même écran. En effet, dans la mesure où ils sont commandés et alimentés  
15 indépendamment les uns des autres, on dispose les différents éléments de façon à ménager au minimum un interstice entre les électrodes. Cet interstice doit être d'au moins 5/10 de mm pour éviter les problèmes électriques. Sur la figure 3, on voit très bien les interstices qui existent entre  
20 les éléments en forme de bâtonnets. Il n'est pas possible de les resserrer davantage. Dans l'hypothèse où l'on souhaiterait combiner dans un même écran un éclairage de fond avec l'affichage, cet interstice poserait problème car il s'ensuivrait la persistance d'une trace dessinant le contour de l'élément indicateur lumineux. La présence d'une telle trace permanente ne  
serait pas satisfaisante du point de vue de la clarté de présentation des indicateurs et du confort visuel de l'observateur.

25 La demanderesse s'est donc fixé comme objectif de trouver une solution à ce problème.

30 Conformément à l'invention, un dispositif d'affichage du type écran électroluminescent à couches minces comprenant une première couche comportant un matériau électroluminescent entre une seconde couche formant électrode avant transparente et une troisième couche comportant au moins une première électrode arrière est caractérisé par le fait que ledit  
écran comprend, en arrière de la troisième couche, une quatrième couche comportant un matériau électroluminescent et une cinquième couche avec  
35 au moins une seconde électrode arrière masquant une zone non couverte par la première électrode. Notamment la seconde chevauche le bord de la première.

Ainsi, selon l'invention, en plaçant dans des plans différents deux éléments actifs d'un écran, on s'affranchit de la contrainte d'avoir à ménager des interstices entre les électrodes.

5 Conformément à une autre caractéristique, la première électrode recouvre une surface correspondant à un fond d'écran et comporte au moins une zone évidée, la seconde électrode masquant au moins une partie de ladite zone évidée. Selon un mode de réalisation particulier, la première  
10 électrode comportant plusieurs zones évidées, la couche comporte des secondes électrodes de forme complémentaire aux dites zones évidées de telle sorte que les première et secondes électrodes ensemble masquent tout le fond d'écran.

15 Conformément à une autre caractéristique, on active les première et deuxième électrodes pour n'afficher aucune information.

Globalement, grâce à la solution de l'invention, on peut faire apparaître une image dans tout ou partie d'un dispositif d'affichage dont le fond est éclairé par un écran électroluminescent à couches minces. On  
20 dissimule les éléments d'affichage dans la façade quand ils ne sont pas actifs. Ils sont invisibles à l'œil nu tant qu'ils ne sont pas sollicités. Le fond de la portion de surface considérée apparaît uniformément éclairée.

25 Avantageusement, les couches électroluminescentes ont été formées à partir d'une encre électroluminescente et en particulier, les électrodes ont été aussi obtenues par dépôt de particules conductrices en suspension dans un support liquide.

30 On décrit, ci-après, un mode de réalisation de l'invention en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue schématique d'un écran électroluminescent conforme à l'invention,

la figure 2 représente l'image formée par la première électrode de la troisième couche,

35 la figure 3 représente l'image formée par les secondes électrodes de la quatrième couche,

la figure 4 montre la superposition de la première et des secondes électrodes,

La figure 5 montre une image formée par l'écran.

5 La figure 1 représente une partie de l'écran électroluminescent conforme à l'invention. Il est constitué d'une pluralité de couches 1 à 10. D'une façon générale, on applique les différentes couches par sérigraphie. Les matériaux sont mis en suspension dans un support liquide à la manière d'une encre. L'encre est appliquée sur la surface selon la technique du  
10 pochoir où l'on masque les zones qui ne doivent pas être encrées. Après que le support liquide a été éliminé, une fine couche de quelques microns, de 5 à 10, subsiste sur le substrat avec des manques correspondant aux zones masquées.

15 Le support transparent 1 est d'une qualité qui permet son impression par sérigraphie.

20 La couche conductrice commune 2, formant l'électrode transparente avant, est obtenue par le dépôt sur le support transparent d'un oxyde d'indium et d'étain (ITO). Les particules sont mises en suspension dans un support liquide par le moyen duquel elles sont ensuite déposées sur leur substrat.

25 La couche 3 est formée par le dépôt par sérigraphie d'un matériau luminophore qui se présente sous la forme d'une encre électroluminescente. Les masques correspondent aux zones qui ne comportent pas de luminophore. On reproduit dans le présent exemple l'image de la figure 2. L'encre lumineuse est appliquée sur toute la surface sauf dans les évidements  $E_1 \dots E_n$ . Ces évidements ont la forme de  
30 digits et sont regroupés ici en trois positions d'un compteur kilométrique. Les trois groupes visent à afficher un nombre à trois chiffres.

La couche 4 est réalisée dans un matériau diélectrique et transparent. Ce matériau est appliqué sous la forme d'un vernis.

La couche 5 comprend la première électrode arrière EL1. Cette électrode recouvre continûment la surface de l'écran, à l'exception des évidements  $E_1 \dots E_n$  dont la forme est représentée sur la figure 2, comme la couche électroluminescente donc. Cette couche conductrice est  
5 avantageusement appliquée par sérigraphie et le matériau conducteur est l'ITO.

La couche 6 est un diélectrique transparent réalisé comme la couche  
4.

10

La couche 7 est formée par le dépôt d'un matériau luminophore sous la forme d'une encre électroluminescente comme la couche 3. Le motif appliqué est celui représenté sur la figure 3. Ce motif est le négatif du motif de la figure 2. De préférence cependant, les digits sont légèrement plus  
15 grands que les évidements de la figure 2. On a représenté sur la figure 4 la façon dont les deux motifs se superposent. En raison de la dimension supérieure des segments de la figure 3, les bords se chevauchent.

La couche 8 est un diélectrique transparent réalisé de la même  
20 manière que les couches isolantes 4 et 6.

La couche 9 comprend les secondes électrodes métalliques  $EL2_1 \dots EL2_n$ . Celles-ci sont en forme de digits correspondant à ceux de la couche électroluminescente 7. Leur agencement est celui de la figure 3. Chaque  
25 électrode est commandée électriquement indépendamment des autres. En se reportant à la figure 4 où l'on voit la position relative qu'elles occupent par rapport à la première électrode et ses évidements, on observe que les électrodes  $EL2_1 \dots EL2_n$  masquent complètement les évidements  $E_1 \dots E_n$ . On a choisi la dimension des digits de telle sorte que les digits actifs  
30 masquent les évidements tout en en chevauchant les bordures. Le contour de digits actifs est représenté en pointillés.

La couche 10 est un diélectrique transparent réalisé de la même façon que les autres couches isolantes.

35



On a représenté sur la figure 5, un exemple d'image formée par l'écran. Il s'agit du nombre 128. Le fond étant complètement allumé, on obtient cette image, en éteignant les digits appropriés. L'observateur placé devant l'écran aperçoit les chiffres non éclairés sur un fond éclairé.

5

D'autres agencements sont possibles sans sortir du cadre de l'invention.

10

Pour faire apparaître les chiffres, on peut aussi ne pas éclairer la première couche électroluminescente (3) et éclairer les digits de la seconde couche électroluminescente (7) qui forment le nombre. On passe ainsi d'un affichage de type "négatif" à un affichage de type "positif".

## REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif d'affichage du type écran électroluminescent à couches minces comprenant une première couche (3) comportant un matériau électroluminescent entre une seconde couche (2) formant électrode avant transparente et une troisième couche (5) comportant au moins une première électrode arrière (EL1), caractérisé par le fait que ledit écran comprend, en arrière de la troisième couche (5), une quatrième couche (7) comportant un matériau électroluminescent et une cinquième couche (9) avec au moins une seconde électrode arrière (EL2) masquant une zone non couverte par la première électrode (EL1).
- 2.- Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel la seconde électrode (EL2) chevauche le bord de la première électrode (EL1).
- 3.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première électrode (EL1) recouvre une surface correspondant à un fond d'écran et comporte au moins une zone évidée ( $E_1, E_n$ ), la seconde électrode (EL2) masquant au moins une partie de ladite zone évidée.
- 4.- Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel la première électrode comportant plusieurs zones évidées, la cinquième couche (9) comporte des secondes électrodes (EL2) de forme complémentaire aux dites zones évidées ( $E_1 \dots E_n$ ) de telle sorte que les première et secondes électrodes ensemble masquent tout le fond d'écran.
- 5.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel on active la première et la deuxième électrode pour n'afficher aucune information.
- 6.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes dans lequel les couches électroluminescentes ont été formées à partir d'une encre électroluminescente.
- 7.- Dispositif selon la revendication précédente dans lequel les électrodes ont été obtenues par dépôt de particules conductrices en suspension dans un support liquide.

Figure 1

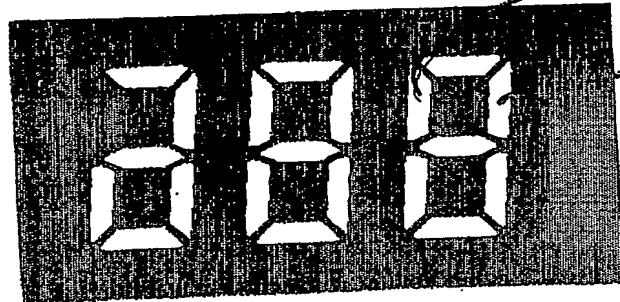
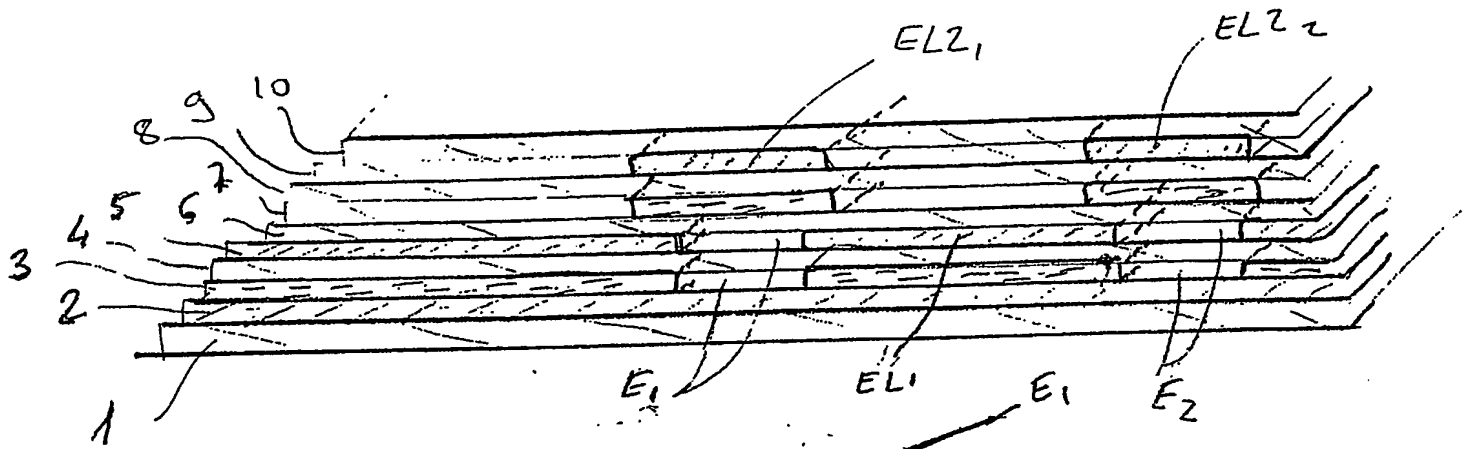


Figure 2

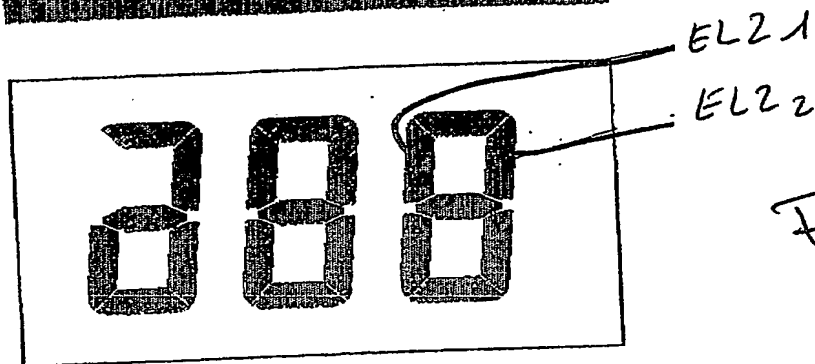


Figure 3

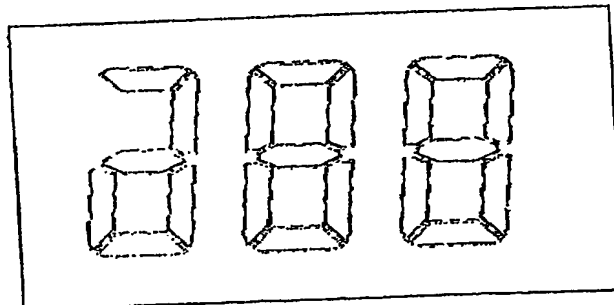


Figure 4

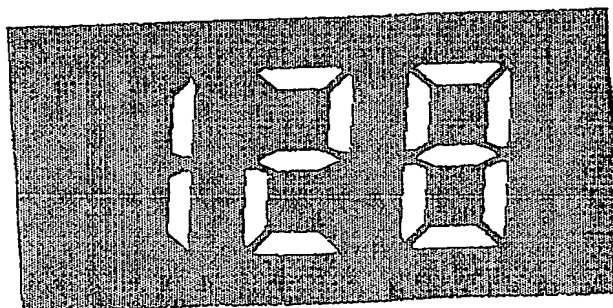
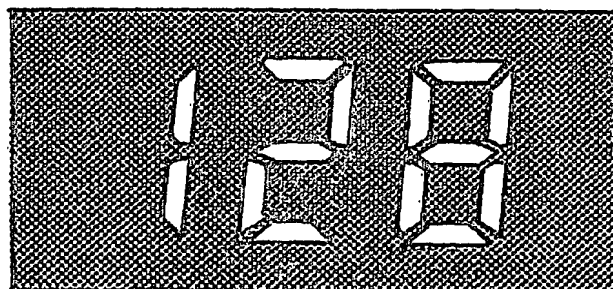
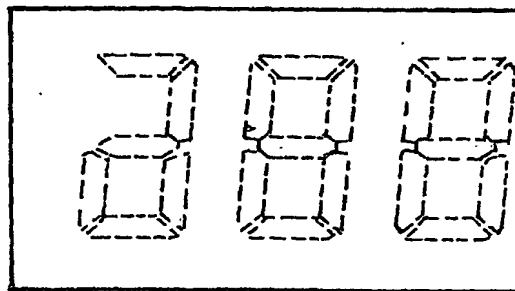
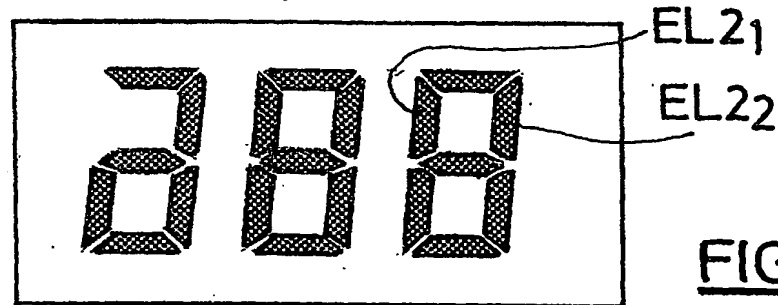
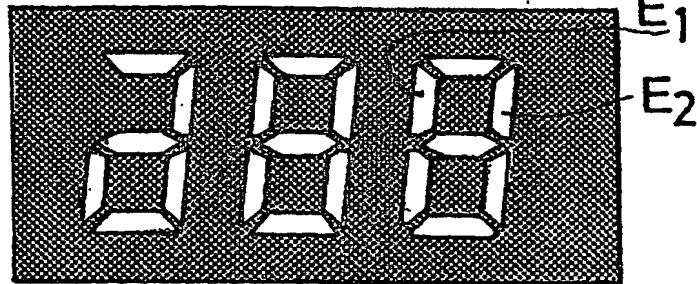
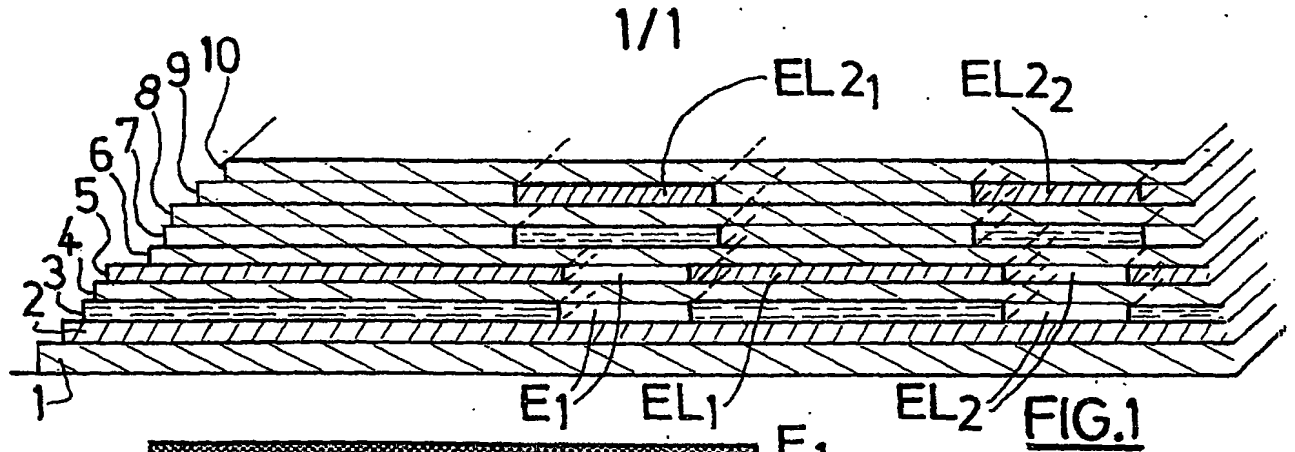



Figure 5



**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1.. / 1..  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		J 0406	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0204929	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif d'affichage du type écran électroluminescent à couches minces			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE ELECTRONICS			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		FOURNIER	
Prénoms		Joël	
Adresse	Rue	3 Chemin Dupuis Vert	
	Code postal et ville	95000	CERGY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		19 AVR. 2002  Daniel DAVID (CPI 01-0505)	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**